

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
3 avril 2003 (03.04.2003)

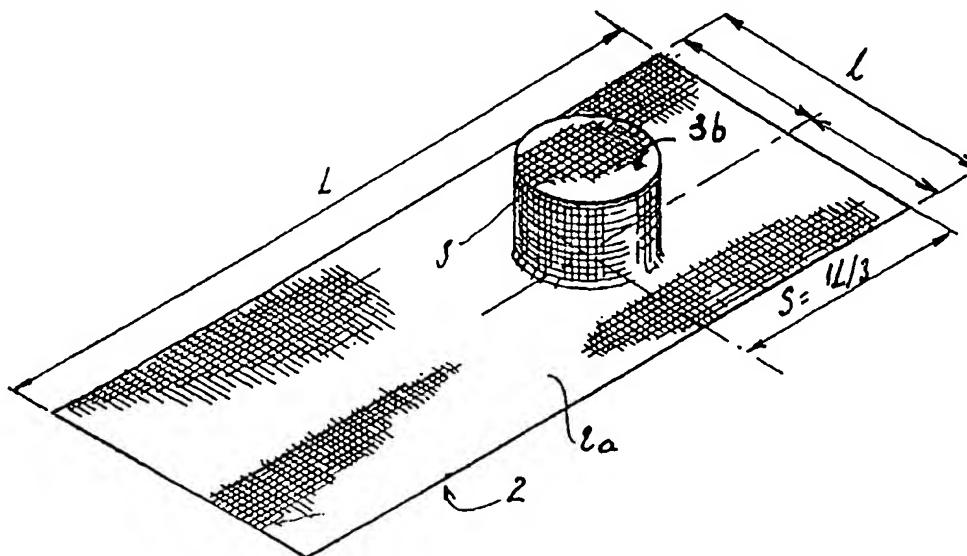
(10) Numéro de publication internationale
PCT WO 03/026530 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61F 2/00 (72) Inventeur; et
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR02/03226 (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : NEGRO, Paolo [IT/IT]; Via Sistina, 14, I-00187 Roma (IT).
(22) Date de dépôt international : 20 septembre 2002 (20.09.2002) (74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU; 12, rue Boileau, F-69006 Lyon (FR).
(25) Langue de dépôt : français (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK; LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(26) Langue de publication : français (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
(30) Données relatives à la priorité : 01/12228 21 septembre 2001 (21.09.2001) FR
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SOFRADIM PRODUCTION [FR/FR]; 116, avenue de Formans, F-01600 Trevoux (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: COMPLETE AND UNIVERSAL IMPLANT FOR FRONT PATH HERNIA REPAIR

(54) Titre : IMPLANT COMPLET ET UNIVERSEL POUR LA REPARATION DES HERNIES PAR VOIE ANTERIEURE



(57) Abstract: The invention concerns an implant comprising: a planar part made of biocompatible material, knitted with monofilament or multifilament yarns with an armour providing it with run-resistant and macroporous properties, and a hollow protrusion made of biocompatible material, projecting from a surface of said planar part, said protrusion having a longitudinal axis perpendicular to the plane of the planar part, an orifice located in said plan and a flat base parallel to the planar part. The invention is characterized in that the protrusion is shaped like a cylindrical cup, and the base of said protrusion is spaced apart from said opening by a distance whereof the value is not more than the value of the diameter of the protrusion.

[Suite sur la page suivante]

WO 03/026530 A1



eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé :** Cet implant comprend: une partie plane en matériau biocompatible, tricotée en fils monofilaments ou multifilaments avec une armure lui conférant indéformabilité et macroporosité, et une excroissance creuse en matériau biocompatible, faisant saillie d'une face de cette partie plane, cette excroissance ayant un axe longitudinal perpendiculaire au plan de la partie plane, une ouverture située dans ce plan et un fond plat parallèle à la partie plane. Selon l'invention, l'excroissance est en forme de cuvette cylindrique, et le fond de cette excroissance est espacé de ladite ouverture par une distance dont la valeur n'est pas supérieure à la valeur du diamètre de l'excroissance.

IMPLANT COMPLET ET UNIVERSEL POUR LA REPARATION DES HERNIES PAR VOIE ANTERIEURE

La présente invention concerne un implant de traitement de hernies, en particulier de hernies inguinales, fémorales ou crurales, par voie antérieure. Elle concerne également un procédé de fabrication de cet implant.

Il est connu de traiter une hernie inguinale, fémorale ou crurale en utilisant conjointement un implant plat sous forme de nappe, couramment dénommé "patch" et un implant tridimensionnel formant obturateur, couramment dénommé "plug". Le "patch" permet le renforcement de la paroi postérieure du canal inguinal et contribue à éviter le risque de récurrence. Le "plug" est introduit profondément dans l'évidement ("defect") laissé par la réduction de la hernie, qu'il permet d'obturer.

Il est également connu, par le document WO 97/35533 de réaliser un implant à deux couches faites de matériaux respectivement différents, dont l'une favorise l'adhésion des tissus et l'autre empêche une telle adhésion. Le pliage adéquat de l'implant permet de jouer avec les propriétés respectives de ces couches. Selon une forme de réalisation décrite par ce document, l'implant comprend une excroissance expansible de forme tronconique, aménagée dans la couche adhérente.

Cette excroissance souple et tronconique ne semble pas être à même de parfaitement s'adapter à l'évidement laissé par la réduction de la hernie, ni à même de parfaitement s'opposer à la pression que le "sac" herniaire va exercer contre elle une fois l'implant mis en place. Il en résulte un risque de récurrence non négligeable, notamment à la suite d'une éversion de l'excroissance sous ladite pression.

Certes, ce document antérieur expose une possibilité de remplissage de la cavité délimitée par cette excroissance et par la couche non adhérente, au moyen d'un gaz inerte ou d'un autre matériau inerte approprié, ce qui apparaît susceptible d'apporter une certaine rigidité à l'excroissance.

Cette technique de remplissage est toutefois estimée comme impliquant un certain nombre d'inconvénients sérieux de mise en oeuvre, et comme non souhaitable d'une manière générale. De plus, la rigidification de l'excroissance ainsi réalisée est de toute façon temporaire puisqu'il est indiqué par le document antérieur que cette excroissance, lorsqu'elle est ainsi remplie, peut se comprimer au cours du temps du fait de la contraction des tissus environnant l'évidement herniaire.

L'invention vise à remédier à l'ensemble de ces inconvénients.

L'implant qu'elle concerne comprend, de manière connue en soi,

- une partie plane en matériau biocompatible, tricotée en fils monofilaments ou multifilaments avec une armure lui conférant indémaillabilité et macroporosité, et

- une excroissance creuse en matériau biocompatible, faisant saillie d'une face de cette partie plane, cette excroissance ayant un axe longitudinal perpendiculaire au plan de la partie plane, une ouverture située dans ce plan et un fond plat parallèle à la partie plane.

Selon l'invention, l'excroissance est en forme de cuvette cylindrique, et le fond de cette excroissance est espacé de ladite ouverture par une distance (h) dont la valeur n'est pas supérieure à la valeur du diamètre (d) de l'excroissance.

L'implant selon l'invention comprend ainsi spécifiquement une excroissance de forme cylindrique et ayant une hauteur inférieure à son diamètre. Cette excroissance présente par conséquent une paroi périphérique perpendiculaire audit fond et a une hauteur relativement limitée.

Cette forme confère à l'excroissance une relative rigidité intrinsèque, lui permettant de parfaitement s'opposer à la pression que le "sac" herniaire exerce contre ledit fond une fois l'implant mis en place. Une prévention efficace du risque d'éversion est ainsi obtenue.

Cette même forme permet à l'excroissance de s'adapter relativement précisément à la forme de l'évidement herniaire, de sorte que ladite paroi périphérique vient au contact des tissus environnants, qui soutiennent cette paroi et contribuent ainsi à la rigidité de l'excroissance.

Après mise en place, l'excroissance peut être fixée à ces tissus environnants au moyen d'une ou plusieurs sutures ; la partie plane peut aussi être fixée aux tissus environnants, notamment aux ligaments inguinaux ou au plancher inguinal, par une ou plusieurs sutures.

De préférence, l'excroissance est aménagée sensiblement au milieu de la largeur de la partie plane et sensiblement au tiers de la longueur de cette partie plane.

La partie plane peut ainsi être découpée en fonction de la taille de la dissection réalisée, pour épouser parfaitement la paroi postérieure du canal inguinal. Ce découpage s'effectue sans effilochage et avec une émission d'une

quantité minimale de particules, grâce à l'armure indémaillable constituant le tricot.

Dans une forme d'exécution de l'invention, l'excroissance a un diamètre de l'ordre de 20 millimètres et une hauteur non supérieure à ce diamètre.

La partie plane peut être rectangulaire, avec des angles droits ou arrondis. Elle peut avoir une largeur de l'ordre de 60 millimètres et a une longueur de l'ordre de 120 millimètres.

En raison de sa configuration et de ses dimensions, cet implant convient à tous types de réparation herniaire, indirecte, directe ou crurale.

Dans une forme d'exécution, la face de la partie plane destinée à venir en contact avec les structures anatomiques postérieures présente une rugosité résultant de la texture et/ou de l'armure du tricot composant cette partie plane.

L'excroissance peut être réalisée indépendamment de la partie plane. La partie plane comprend alors une découpe aménagée en elle dans la zone d'implantation de l'excroissance, et l'excroissance comprend une base circulaire liée par tout moyen, tel que soudure, collage ou couture, au bord circulaire délimitant la découpe aménagée dans la partie plane.

La partie plane et l'excroissance peuvent alors être réalisées dans des tricots différents par leur texture et/ou armure, adaptés aux propriétés recherchées pour cette partie plane et pour cette excroissance, notamment rugosité ou douceur et semi-rigidité ou souplesse, respectivement.

La partie plane et/ou l'excroissance peuvent être imprégnées de substances bactéricides et/ou anti-inflammatoires et/ou analgésiques.

La partie plane peut également présenter localement une fente pour le passage du cordon spermatique.

L'invention concerne également un procédé d'obtention de l'implant décrit ci-dessus.

Ce procédé comprend les étapes consistant à :

a) réaliser un tricot en matériau biocompatible thermoformable, en monofilaments ou multifilaments, et

b) réaliser un emboutissage du tricot selon la forme de l'excroissance à aménager et un chauffage de ce tricot, cet emboutissage et ce chauffage pouvant être réalisés simultanément ou successivement.

Le tricot réalisé à l'étape a) présente avantageusement des dimensions telles qu'après formage de l'excroissance, il permet de former également ladite partie plane, telle quelle ou après découpe adéquate.

Sinon, le procédé comprend les étapes consistant à :

- aménager une découpe dans une pièce de tricot permettant, telle quelle ou après découpe adéquate, de former ladite partie plane, et

- lier l'excroissance par tout moyen, tel que soudure, collage ou couture, au bord circulaire délimitant la découpe aménagée dans la partie plane.

Le procédé peut comprendre, entre les étapes a) et b) citées ci-dessus, les étapes consistant à :

- placer le tricot entre deux plaques de matériau conducteur de la chaleur, dont une première comprend un trou de diamètre supérieur au diamètre externe de l'excroissance à réaliser et dont la deuxième comprend un plot de diamètre légèrement inférieur au diamètre interne de l'excroissance à réaliser ;

- rapprocher ces deux plaques de telle sorte que le plot de la deuxième plaque soit engagé dans le trou de la première plaque, réalisant ainsi ledit emboutissage, et

- maintenir ces plaques ainsi rapprochées et les chauffer pendant la durée nécessaire à la formation de l'excroissance.

En variante, ladite deuxième plaque peut comprendre, en lieu et place dudit plot, un trou de diamètre au moins égal au diamètre interne de l'excroissance à réaliser, et un mandrin chauffant est engagé au travers des trous des deux plaques pour aménager l'excroissance.

De préférence, lorsque l'excroissance est réalisée à partir du tricot permettant de former la partie plane, le rapprochement des plaques est tel que le tricot peut glisser entre les plaques lors de l'aménagement de l'excroissance au moyen dudit plot ou dudit mandrin.

Ce glissement permet de conserver une densité de matériau restant importante au niveau de l'excroissance.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit de deux formes d'exécution de l'implant, cette description étant faite en référence au dessin schématique annexé. Dans ce dessin,

les figures 1 et 2 sont des vues respectivement en perspective et en coupe longitudinale de l'implant selon une première forme d'exécution ;

5

la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de cet implant lorsqu'il est mis en place dans un évidement herniaire ;

les figures 4, 5 et 6 sont des vues partielles de cet implant, montrant les conditions de mise en place de l'implant pour la réparation, respectivement, d'une hernie gauche indirecte, d'une hernie gauche directe, et d'une hernie crurale droite ;

les figures 7 et 8 sont des vues de l'implant selon la deuxième forme d'exécution de l'invention, respectivement en perspective avant assemblage de ses éléments constitutifs et en coupe longitudinale à l'état assemblé.

Dans la forme d'exécution montrée aux figures 1 et 2, l'implant est composé d'une partie plane 2, de forme générale rectangulaire, à angles droits ou arrondis. De l'une des faces de cette partie plane 2 fait saillie une excroissance 3 en forme de cuvette cylindrique dont l'axe longitudinal est perpendiculaire à la partie plane 2. L'ouverture 3a de la cuvette que forme l'excroissance est située dans le plan de la partie plane 2, et le fond 3b de cette excroissance 3, opposé à l'ouverture 3a, est plat et parallèle à la partie plane 2.

La partie plane 2 et l'excroissance 3 sont monolithiques et réalisées dans un tricot en monofilaments ou multifilaments de polypropylène ou polyéthylène ayant un diamètre compris entre 0,10 et 0,20 millimètre.

Selon une mise en œuvre préférée de l'invention, l'implant est réalisé à partir d'un tricot de monofilaments de polypropylène de 0,15 mm, à mailles ouvertes, ce tricot étant formé de deux nappes tricotées selon les barèmes respectifs suivants : nappe 1 : 32/01/12/43 ; nappe 2 : 32/01/12/43.

Ces armures forment des mailles indémaillables donnant au tricot une semi-rigidité avec néanmoins une possibilité de déformation.

L'excroissance cylindrique 3 est obtenue par thermoformage de ce tricot.

Selon une possibilité de mise en œuvre, la partie plane 2 est comprimée entre deux plaques métalliques, de mêmes dimensions, dont l'une comporte un plot ayant les dimensions intérieures de l'excroissance devant être réalisée et dont l'autre comporte une ouverture ayant le diamètre extérieur de l'excroissance à réaliser. Les deux plaques sont chauffées à une température de l'ordre de 140 °C pendant environ 25 secondes. La chaleur et l'effort mécanique d'engagement du plot dans l'ouverture de l'autre plaque, associée à la possibilité de déformation du tricot constituant la partie plane,

forment dans celle-ci une excroissance qui, en sortie de fabrication, présente une relative rigidité et a une paroi cylindrique, d'axe sensiblement perpendiculaire au plan de la partie plane.

La pièce ainsi formée est ensuite soumise à un temps de refroidissement par air de l'ordre de 15 secondes.

Le tricot n'est pas pincé fortement lors de l'emboutissage et peut donc glisser entre les plaques lors de l'aménagement de l'excroissance. Ce glissement permet de conserver une densité de matériau restant importante au niveau de l'excroissance.

Après emboutissage, la pièce formée présente les caractéristiques suivantes :

- densité du tricot
 - au niveau de la partie plane : 84 g/m² environ ;
 - au niveau du fond 3b : 72 g/m² environ ;
 - au niveau de la paroi périphérique de l'excroissance 3 : 80 g/m² environ ;
- résistance à la rupture du tricot au niveau de la partie plane :
 - sens longitudinal : 490 N
 - sens transversal : 318 N
- résistance à la déchirure du tricot au niveau de la partie plane :
 - sens longitudinal : 24 N
 - sens transversal : 69N
- résistance en compression de l'excroissance :
 - 1.7 N pour une excroissance d'environ 25 mm de diamètre et 18 mm de hauteur
 - 2.6 N pour une excroissance une excroissance d'environ 25 mm de diamètre et de 14 mm de hauteur.

Selon une autre possibilité de mise en oeuvre, le tricot est disposé entre deux plaques métalliques chauffées à température réglable et comportant, en vis à vis l'une de l'autre, deux alésages cylindriques aptes à être traversés par un mandrin chauffant.

Dans une forme d'exécution préférée, la partie plane 2 est rectangulaire a une largeur l de l'ordre de 60 millimètres pour une longueur L de l'ordre de 120 millimètres, tandis que l'excroissance 3 a un diamètre d de l'ordre de 20 millimètres pour une hauteur h qui n'est pas supérieure à 20 millimètres et par exemple est de 15 millimètres.

L'excroissance 3 est aménagée de manière à être sensiblement au milieu de la largeur de la partie plane 2 et au tiers de sa longueur par rapport à l'une de ses extrémités, comme montré par la distance S sur la figure 1.

La face profonde 2a de la partie plane 2, c'est-à-dire la face de laquelle fait saillie l'excroissance 3, peut être rugueuse pour augmenter ses conditions d'accrochage et d'adhérence aux structures anatomiques postérieures. Cette rugosité résulte de la texture et/ou de l'armure utilisée.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 7 et 8, la partie plane 22 et l'excroissance 23 sont réalisées séparément. La partie plane 22, de forme rectangulaire à extrémités arrondies 22a, comporte dans la zone d'implantation de l'excroissance 23 une découpe circulaire 24. L'excroissance 23 est découpée, après sa réalisation par thermoformage, dans un autre tricot, pour présenter la forme cylindrique montrée figure 7 avec, près de son ouverture 23a, une base circulaire 23c, droite ou avec une collerette. Après engagement de la cuvette 23 dans la découpe 24, sa liaison avec la partie plane 22 est assurée, selon la nature des matériaux composant ces deux éléments, par soudure, collage ou couture, de la base circulaire 23c de l'excroissance 23 avec le bord circulaire 24a de la découpe 24, comme illustré par le trait mixte 25 à la figure 8.

La partie plane 22 et l'excroissance 23 peuvent alors être réalisées dans des tricots différents par leur texture et/ou leur armure afin de procurer, respectivement, rugosité ou douceur et semi-rigidité ou souplesse. Ainsi, par exemple, la partie plane 22 est réalisée en multifilaments de polyéthylène ou de polyester lui conférant douceur au contact, avec une armure, indémaillable mais conférant une souplesse et formant des jetées favorisant l'adhérence, tandis que le tricot dans lequel est formée l'excroissance 23 est réalisée en monofilaments de polypropylène avec une armure conférant une plus grande déformabilité et une semi-rigidité après thermofixation.

L'implant, quelle que soit sa forme d'exécution, est destiné à assurer une réparation herniaire par voie ouverte antérieure. Lorsqu'il est mis en place, et comme le montre la figure 3, l'excroissance 3 a des dimensions lui permettant de s'adapter à toutes les ouvertures herniaires 4 formées dans les muscles 5 juxtaposés au fascia transversalis 6 et au péritoine 7. La liaison de l'excroissance 3 avec les bords 4a de l'ouverture musculaire 4 est assurée par des sutures 8.

La partie plane 2, qui s'étend autour de l'ouverture 4 contre la paroi inguinale, renforce cette dernière en évitant les récurrences. Cette partie plane 2 est fixée par quelques points de suture 9.

Lorsque l'implant est ainsi mis en place, l'excroissance 3 s'insère parfaitement dans l'ouverture musculaire 4, sans générer de réaction indiquant la présence d'un corps étranger. Son sommet plat et atromatique, ne dépassant pas de l'épaisseur de la paroi, limite les risques de lésions viscérales profondes par érosion. De plus, grâce à la rigidité de son matériau constitutif et de sa réalisation par thermoformage, l'excroissance 3 ne risque pas de se déformer ou de s'éverser.

La figure 4 montre la mise en place d'un implant selon l'invention pour une hernie indirecte gauche. Pour faciliter l'engagement de l'excroissance 3 dans l'anneau inguinal 12 et permettre le passage du cordon spermatique 10, le chirurgien adapte l'implant en réalisant dans celui-ci une fente 13 permettant de laisser passer ce cordon 10. Sur le dessin, la référence 14 indique les muscles obliques externes et les références 8 et 9 indiquent les fils de suture décrits en référence à la figure 3.

Le chirurgien peut adapter la forme extérieure de la partie plane 2 à la taille de la dissection, afin d'épouser parfaitement celle-ci.

La figure 5 montre la mise en place d'un implant selon l'invention dans le cadre de la réparation d'une hernie directe gauche. Il s'agit ici de réparer un orifice 15 ménagé dans le triangle de Hesselbach, dans une zone plus éloignée de l'anneau inguinal 12. Pour cette réparation, l'implant est retourné de 180° par rapport à la position qu'il occupe à la figure 3, de manière qu'après la mise en place de l'excroissance 3 dans l'orifice 15, la plus grande partie de la partie plane 2 s'étende en direction de l'anneau inguinal 12. Pour permettre le passage du cordon spermatique 10, le chirurgien réalise, dans la partie plane 2, une ouverture 16 avec une fente 17 et, éventuellement, adapte la forme extérieure de la partie plane 2 à la forme de la dissection.

La figure 6 montre le traitement d'une hernie crurale droite, qui nécessite d'obturer l'anneau fémoral 18, disposé à proximité du ligament inguinal 19, au moyen de l'excroissance 3. Dans ce cas, le chirurgien adapte l'implant en le sectionnant en longueur de façon à lui donner sensiblement la même longueur de part et d'autre de l'excroissance 3.

Il ressort de ce qui précède que l'implant selon l'invention est universel puisqu'il peut s'appliquer à la restauration des hernies indirectes,

directes et crurales et que, dans toutes ces applications, il assure non seulement l'obturation de l'orifice herniaire, mais également le renforcement du plancher inguinal autour de cet orifice, en réduisant les risques de récurrence, et.. ce, sans pour autant former un corps dont la compacité pourrait être une source de gêne pour le patient.

REVENDECATIONS

1. Implant complet et universel pour la réparation des hernies par voie antérieure, composé d'une nappe (2, 22) en matériau biocompatible, monofilaments ou multifilements, tricotée avec une armure lui conférant indémaillabilité et macroporosité, et d'une excroissance creuse (3, 23) en matériau biocompatible saillant d'une face de cette nappe avec laquelle elle forme un ensemble monolithique ; la nappe (2, 22) est plate et s'étend sur une surface lui permettant de couvrir la paroi postérieure du canal inguinal, et l'excroissance (3, 23) est disposée au milieu de la largeur de la nappe et sensiblement au tiers de sa longueur, ladite excroissance ayant un axe longitudinal perpendiculaire à la nappe (3, 23), formant une ouverture (3a) située dans le plan de la nappe, et présentant un fond (3b), opposé à l'ouverture, plat et parallèle à la nappe ;

implant **caractérisé en ce que** l'excroissance (3, 23) est en forme de cuvette cylindrique et **en ce que** son fond (3b), opposé à ladite ouverture (3b), est espacé de celle-ci par une distance (h) dont la valeur n'est pas supérieure à la valeur du diamètre (d) de la cuvette (3, 23).

2. Implant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'excroissance (3, 23) en forme de cuvette à un diamètre (d) dont la valeur est de l'ordre de 20 millimètres et une hauteur (h) dont la valeur n'est pas supérieure à cette dimension.

3. Implant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la nappe plate (2, 22), de forme générale rectangulaire à extrémités droites ou arrondies, a une largeur de l'ordre de 60 millimètres et une longueur de l'ordre de 120 millimètres, pour constituer autour de l'excroissance (3, 23), formant obturateur après son introduction dans l'ouverture (4, 15, 18) d'une paroi, un implant plat renforçant ladite paroi et pouvant être lié à elle par des sutures (9) éloignées de l'ouverture.

4. Implant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face (2a) de la nappe (2, 22) qui est destinée à venir en contact avec les structures anatomiques postérieures présente une rugosité résultant de la texture et/ou de l'armure du tricot composant cette nappe.

5. Implant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'excroissance en forme de cuvette (3) est réalisée par déformation à chaud de la nappe (2), dont la texture et/ou l'armure lui donnent une semi-rigidité.

6. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'excroissance en forme de cuvette (23) est réalisée indépendamment de la nappe (22) et sa base circulaire (23c) est liée par soudure, collage ou couture (25), au bord circulaire (24a) d'une découpe (24) ménagée dans la nappe (22), dans la zone d'implantation de cette excroissance.

7. Implant selon la revendication 6, caractérisé en ce que la nappe (22) et l'excroissance (23) sont réalisées dans des tricots différents par leur texture et/ou armure et procurant, respectivement, rugosité ou douceur et semi-rigidité ou souplesse.

8. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa nappe (2, 22) et son excroissance (3, 23) sont imprégnées par des substances bactéricides et anti-inflammatoires ou analgésiques.

9. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa nappe (2, 22) présente localement une fente (13) pour le passage du cordon spermatique.

10. Procédé d'obtention de l'implant selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- comprimer la nappe plate entre deux plaques métalliques, de mêmes dimensions, dont l'une comporte un plot ayant les dimensions intérieures de l'excroissance devant être réalisée et dont l'autre comporte une ouverture ayant le diamètre extérieur de l'excroissance ;

- chauffer les deux plaques ;

- engager ledit plot dans l'ouverture de l'autre plaque de manière à former dans la nappe une excroissance rigide et présentant une paroi sensiblement cylindrique, sensiblement à angle droit par rapport à la surface plane de la nappe.

11. Procédé d'obtention de l'implant selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- disposer la nappe plate entre deux plaques métalliques, comportant, en vis à vis l'une de l'autre, deux alésages cylindriques aptes à être traversés par un plot chauffant ;

- chauffer ce plot ;

- engager ledit plot dans l'ouverture de l'autre plaque de manière à former dans la nappe une excroissance rigide et présentant une paroi sensiblement cylindrique, sensiblement à angle droit par rapport à la surface plane de la nappe.

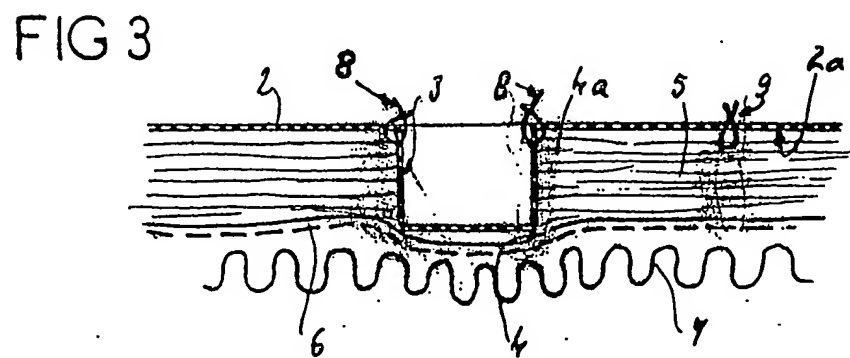
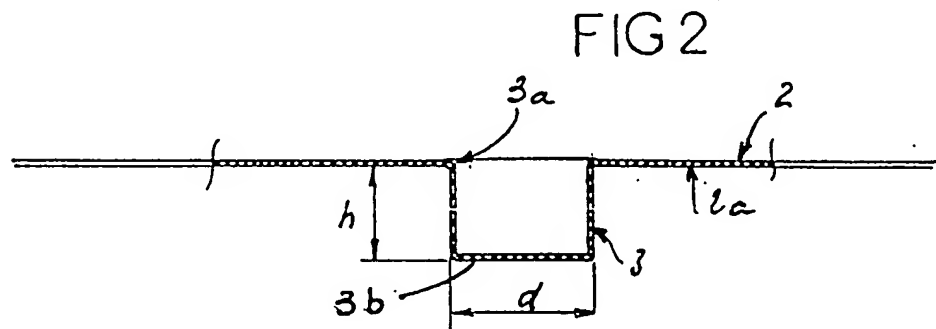
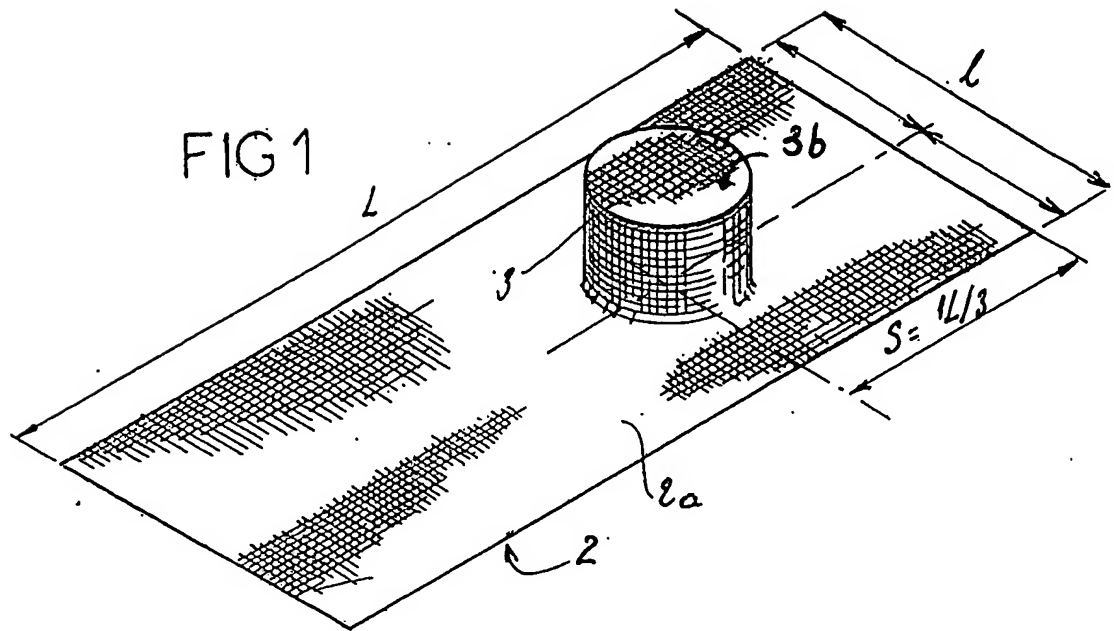


FIG 4

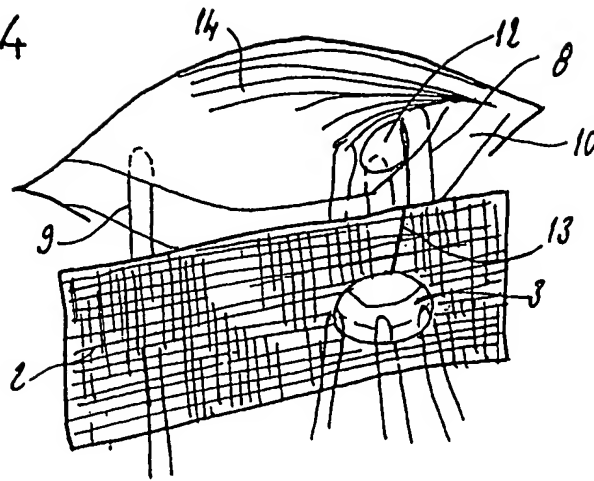


FIG 5

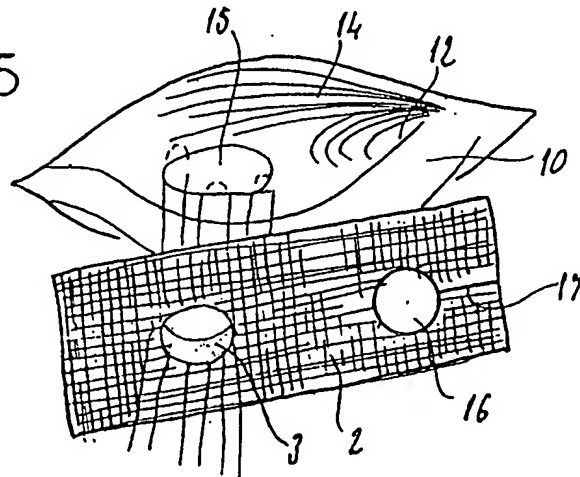


FIG 6

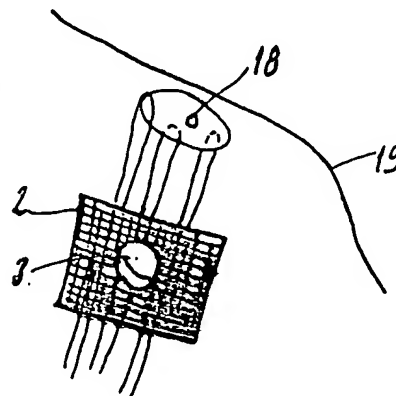


FIG 7

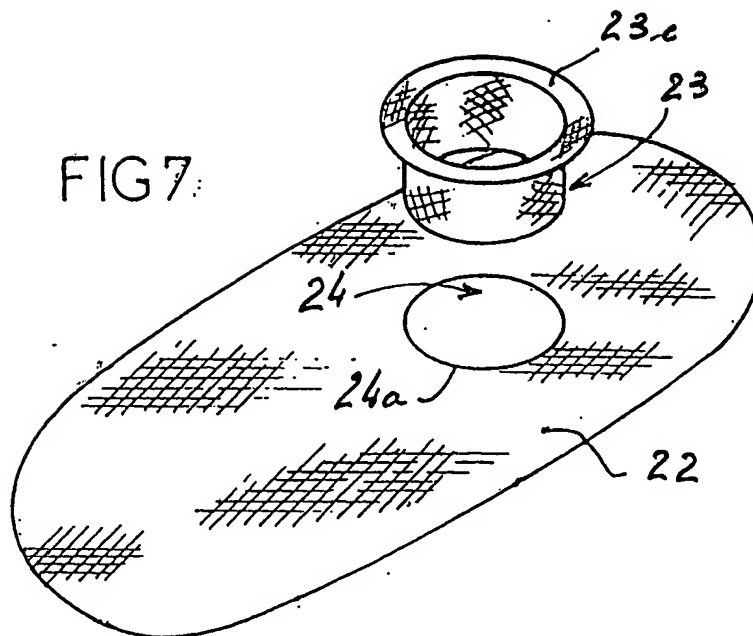
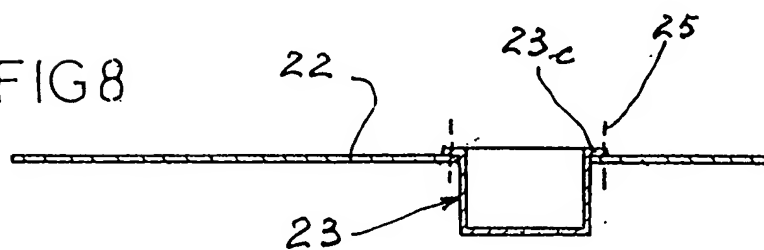


FIG 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/03226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 854 316 A (DAVIS EMSLEY A) 8 August 1989 (1989-08-08) column 2, line 63 -column 4, line 23 ---	1-11
A	DE 198 32 634 A (ETHICON ENDO SURGERY EUROP GMB) 13 January 2000 (2000-01-13) figure 3 column 5, line 32 - line 52 ---	1-11
P,A	WO 02 07648 A (BARD INC C R) 31 January 2002 (2002-01-31) page 4, line 19 -page 13, line 30 ---	1-11
P,A	DE 100 19 604 A (ETHICON GMBH) 31 October 2001 (2001-10-31) paragraph '0025! - paragraph '0046! ---	1-11
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2003

Date of mailing of the international search report

30/01/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mary, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/03226

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	US 6 436 030 B2 (REHIL OM P) 20 August 2002 (2002-08-20) figure ALL column 3, line 58 -column 5, line 47 -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/03226

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4854316	A	08-08-1989	NONE	
DE 19832634	A	13-01-2000	DE 19832634 A1	13-01-2000
WO 0207648	A	31-01-2002	AU 8059201 A WO 0207648 A1	05-02-2002 31-01-2002
DE 10019604	A	31-10-2001	DE 10019604 A1 AU 9517301 A WO 0180773 A1 EP 1274370 A1	31-10-2001 07-11-2001 01-11-2001 15-01-2003
US 6436030	B2	06-12-2001	US 2001049539 A1 AU 2758101 A WO 0154589 A1	06-12-2001 07-08-2001 02-08-2001

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 02/03226

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61F2/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 854 316 A (DAVIS EMSLEY A) 8 août 1989 (1989-08-08) colonne 2, ligne 63 - colonne 4, ligne 23 ---	1-11
A	DE 198 32 634 A (ETHICON ENDO SURGERY EUROP GMB) 13 janvier 2000 (2000-01-13) figure 3 colonne 5, ligne 32 - ligne 52 ---	1-11
P,A	WO 02 07648 A (BARD INC C R) 31 janvier 2002 (2002-01-31) page 4, ligne 19 - page 13, ligne 30 ---	1-11
P,A	DE 100 19 604 A (ETHICON GMBH) 31 octobre 2001 (2001-10-31) alinéa '0025! - alinéa '0046! ---	1-11
	-/--	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 janvier 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/01/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Mary, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 02/03226

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,A	<p>US 6 436 030 B2 (REHIL OM P) 20 août 2002 (2002-08-20) figure ALL colonne 3, ligne 58 -colonne 5, ligne 47 -----</p>	1-11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 02/03226

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4854316	A	08-08-1989	AUCUN	
DE 19832634	A	13-01-2000	DE 19832634 A1	13-01-2000
WO 0207648	A	31-01-2002	AU 8059201 A WO 0207648 A1	05-02-2002 31-01-2002
DE 10019604	A	31-10-2001	DE 10019604 A1 AU 9517301 A WO 0180773 A1 EP 1274370 A1	31-10-2001 07-11-2001 01-11-2001 15-01-2003
US 6436030	B2	06-12-2001	US 2001049539 A1 AU 2758101 A WO 0154589 A1	06-12-2001 07-08-2001 02-08-2001